

# Leitfaden: Human Centric Lighting





## Der menschliche biologische Rhythmus wird durch Licht beeinflusst

Human Centric Lighting kann die Tagesrhythmen von Menschen aneinander angleichen und ihre Motivation, ihr Wohlbefinden und ihre Produktivität steigern.

Das Licht hat eine große Wirkung auf uns Menschen. Es ermöglicht uns nicht nur das Sehen. Licht beeinflusst unsere Stimmung und unser Aktivitätsniveau. Gerade im Winter verbringen wir viel Zeit im Innenbereich, wodurch das künstliche Licht in dieser Umgebung sehr bedeutsam wird.

Human Centric Lighting kann den zirkadianen Rhythmus unterstützen, die Konzentration erhöhen, Schlafstörungen verhindern und unser gesamtes Wohlbefinden verbessern.

Die neue Anwendung von Beleuchtung wird durch neue Erkenntnisse über die biologischen Effekte des Lichts und die jüngsten Innovationen in der Lichttechnik ermöglicht.



**Erleben Sie schon jetzt  
Human Centric Lighting.**

Scannen Sie den Code mit Ihrer QR-Scan-App  
oder geben Sie direkt den Link ein:  
<http://tiny.cc/hcl>

## Wie funktioniert Human Centric Lighting?

Die biologische Uhr des Menschen wird auch über das Licht gesteuert. Das natürliche Tageslicht enthält viele blaue Wellenlängen (kaltweißes Licht) und macht es zum wichtigsten Zeitindikator, um unseren Tag- & Nacht-Rhythmus zu steuern. Das natürliche kaltweiße Tageslicht enthält viele Wellenlängen, die auch durch künstliche Lichtquellen nachgebildet werden können.

Eine wichtige Aufgabe unserer biologischen Uhr ist es, die Produktion des Hormons Melatonin, eines „Schlafhormons“ anzuregen. Die Ausschüttung dieses Hormons durch die Zirbeldrüse variiert mit der Tageszeit. Melatonin wird nachts vermehrt ausgeschüttet und hat tagsüber einen geringen Wert.

Es ist bekannt, dass die blauen Wellenlängen des kaltweißen Lichts die Ausschüttung von Melatonin unterdrücken. Eine niedrigere Ausschüttung von Melatonin verstärkt den Zustand der Wachheit und Konzentration.

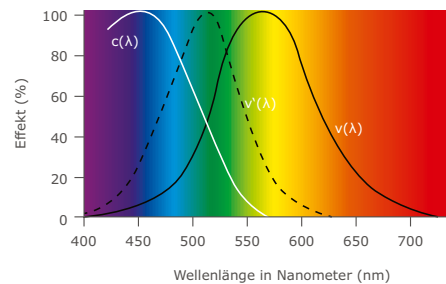


## LED Technologie und Lichtmanagementsysteme

Seit der Einführung der LED-Lichtquellen ist die Realisierung einer auf verschiedene Faktoren abgestimmten Beleuchtung möglich. Diese Beleuchtung zeichnet sich zudem durch eine hohe Energieeffizienz und vielseitige Steuermöglichkeiten aus. Es können kaltweiße mit warmweißen Lichtquellen gemischt eingesetzt werden. Eine einfache Benutzerkontrolle schafft endlose Möglichkeiten von neuen und intelligenteren Beleuchtungslösungen.

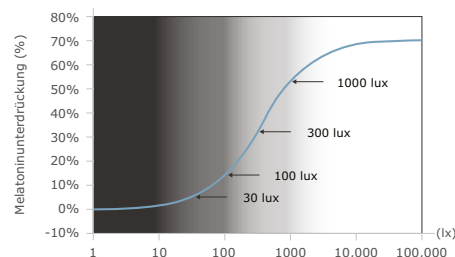
## Wie setzen wir HCL ein?

Um Human Centric Lighting effizient einsetzen zu können, sind drei voneinander abhängige Parameter sorgfältig zu berücksichtigen: Spektrum, Intensität und Zeit. Mit diesen Parametern lassen sich die Auswirkungen auf den Menschen steuern und kontrollieren.



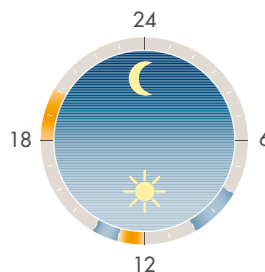
### Spektrum

Wir wissen, dass die blauen Wellenlängen im Licht die biologisch aktiven Anteile sind. Deshalb setzen wir unter anderem weiße Lichtquellen mit einer hohen Menge an kaltweißem Licht ein.



### Intensität

Forschungen zeigen, wie viel Licht benötigt wird, um die biologische Uhr des menschlichen Körpers zu beeinflussen. Wir müssen Lösungen wählen, die genügend Licht zur Verfügung stellen und gleichzeitig blendfrei und energieeffizient sind.



### Zeit und Dauer

Licht ist am Morgen am effektivsten. Durch Licht wird der biologischen Uhr am Morgen signalisiert, dass der Tag begonnen hat und die Körperfunktionen aktiviert werden müssen. Im Gegensatz dazu, löst die Beleuchtung am Abend eine Unterdrückung der Melatonin-Produktion aus. Dies macht es schwieriger einzuschlafen.

Es ist wichtig, dass all diese Faktoren bei der Planung einer Human Centric Lighting Lösung über einen 24 Stunden Zyklus berücksichtigt werden.



### Möchten Sie mehr erfahren?

Weitere Informationen über Human Centric Lighting finden Sie auf unsere Webseite.

<https://glamox.com/de/human-centric-lighting>

## Human Centric Lighting in Bildungseinrichtungen:



### **Kongsgårdmoen Grundschule Kongberg, Norwegen**

In den Klassenräumen in dieser neuen Schule wurden Leuchten mit einstellbaren Farbtemperaturen sogenannte "Tuneable White" - Leuchten mit LED-Lichtquellen integriert. Die Lichtfarbe kann nahezu stufenlos von 2.700K bis 6.500K reguliert werden. Alle Klassenräume wurden mit dieser Lösung ausgestattet.

Die Lösung bietet ein intensives, kaltweißes Licht am Morgen sowie bei Konzentrationsaktivitäten. Für Entspannung und Gruppendiskussionen sowie am Ende des Tages wird ein warmweißes Licht eingesetzt. Dieses unterstützt die natürlichen zirkadianen Rhythmen der Schüler, reduziert Schlafstörungen und verbessert die Konzentrationsfähigkeit.

## Human Centric Lighting für Industrieanwendungen:



### **Die norwegische Ölgesellschaft, Trondheim, Norwegen**

Die norwegische Ölgesellschaft in Trondheim installierte als Erster Human Centric Lighting Onshore-Kontrollräume für eine Nordsee-Offshore-Produktionsplattform, die 24-Stunden besetzt und in Betrieb ist. Für den Kontrollraum wurde ein Lichtzyklus entwickelt, der zu einer guten, schnellen und täglichen Rhythmusanpassung beiträgt. Dies geschieht durch eine Beleuchtung mit hoher Intensität und

kalter Farbtemperatur während der ersten zwei bis vier Stunden der Nachtschicht. Danach verschiebt sich das Licht zu einer neutralweißen Farbe und mittleren Intensität. Während des Tages verschieben sich die Lichtfarben. Am Morgen und nach dem Mittagessen arbeitet das Personal in einem kaltweißen Licht. Diese Lichtlösung hält die Mitarbeiter aufmerksam und konzentriert.

## Human Centric Lighting in Kliniken und Gesundheitseinrichtungen:



©Nordic Office of Architecture

### Østmarka Psychiatrische Klinik, Trondheim, Norwegen

In der neuen psychiatrischen Klinik Østmarka wird Beleuchtung zur Behandlung von manisch-depressiven Patienten eingesetzt. Forschungen haben ergeben, dass die Begrenzung des Blaulichtanteils positive Auswirkungen auf den Menschen haben kann. Am Abend und in der Nacht erzeugen die Leuchten daher warmes, angenehmes, bernsteinfarbenes Licht.



Ausgestattet sind die Leuchten mit hochwertigen Glamox LED-Modulen. Ein fortschrittliches und auf die Bedürfnisse der Patienten abgestimmtes Lichtmanagementsystem ermöglicht es, die Beleuchtung individuell für jeden Patienten über einen Bildschirm zu steuern.

## Human Centric Lighting in Bürogebäuden:



### Glamox Hauptsitz, Oslo, Norwegen

In unserem Hauptsitz wurden mehrere Tagungsräume mit regelbaren weißen LED-Leuchten ausgestattet. Tagungsräume in Bürogebäuden befinden sich oft in Bereichen mit wenig Tageslichteinfall. Generell empfiehlt es sich in Räumlichkeiten mit wenig oder gar keinem Tageslicht, diese zu gewissen Zeiten auch mit kälteren Lichtfarben

zu beleuchten. Die Leuchten wurden in Gruppen an oder in der Decke montiert. So soll sichergestellt werden, dass sich z.B. Schulungsteilnehmer länger konzentrieren können. Die Beleuchtung kann gedimmt und für weniger intensive Aktivitäten kann auch ein warmweißes Ambiente geschaffen werden.



Das Sonnenlicht verändert im Verlauf eines Tages seine Farbe und Intensität. Am Tag enthält das Sonnenlicht sehr viele aktivierende, blaue Lichtanteile. Am frühen Morgen und am Abend enthält das natürliche Licht sehr viele warmweiße Farbtöne.

## Glamox Luxo Lighting GmbH

Glamox Luxo Lighting ist ein führender Leuchtenhersteller professioneller Beleuchtungslösungen. Das Unternehmen bietet die komplette Produktpalette für den Einsatz in gewerblichen und industriellen Bauten, Bürogebäuden sowie Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen.

Unsere Leuchten und Lösungen werden in unseren eigenen Forschungs- und Testeinrichtungen von unseren Ingenieuren entwickelt, geprüft und in Übereinstimmung mit allen relevanten Qualitäts- und Umweltstandards hergestellt und zertifiziert. Dabei nutzen wir modernste Technologien, sowie das Know-how und die Erfahrungen von vielen Generationen.